



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 25 376.1
Anmeldetag: 23. Mai 2001
Anmelder/Inhaber: Voith Paper Patent GmbH,
89522 Heidenheim/DE
Bezeichnung: Auftragsvorrichtung
Zusatz: zu DE 100 12 257.4
IPC: B 05 C, D 21 H

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 04. November 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A stylized, handwritten signature in black ink, appearing to read 'Schäfer'.

Schäfer

Auftragsvorrichtung

Beschreibung

5

10

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen von flüssigem oder pastösem Auftragsmedium mittels eines Auftragswerks auf einen laufenden Untergrund, wobei der Untergrund bei direktem Auftrag die Oberfläche einer Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton, und bei indirektem Auftrag die Oberfläche eines Übertragselements, vorzugsweise einer Übertragswalze, ist, welches das Auftragsmedium dann an die Oberfläche der Materialbahn überträgt, und wobei in Laufrichtung des Untergrundes vor dem Auftragswerk eine Vorrichtung zur Schwächung der von dem Untergrund mitgeführten Luftgrenzschicht angeordnet ist.

15

20

Obgleich die vom Untergrund mitgeführte Luftgrenzschicht auch bei anderen Typen von Auftragswerken das Auftragsergebnis nachteilig beeinflussen kann, wird die Erfindung nachfolgend am Beispiel einer Vorhang-Auftragsvorrichtung näher diskutiert werden, d.h. einer Auftragsvorrichtung, bei welcher das Auftragswerk das Auftragsmedium als sich im Wesentlichen schwerkraftbedingt bewegenden Vorhang oder Schleier an den Untergrund abgibt.

25

30

Bei der Beschichtung von Materialbahnen unter Einsatz eines Vorhang-Auftragswerks (in der Fachwelt auch als "Curtain Coating" bekannt) wird das Auftragsmedium an den Untergrund in Form eines Auftragsmedium-Vorhangs abgegeben, der sich im Wesentlichen schwerkraftbedingt vom Auftragswerk zum Untergrund bewegt. Dass das Vorhang-Auftragswerk sich dabei in einem vorbestimmten Abstand vom Untergrund befindet, hat unter anderem den Vorteil, dass es beispielsweise bei einem Bahnabriss einem geringeren Beschädigungsrisiko ausgesetzt ist. Vorhang-Auftragswerke unterscheiden sich von anderen "kontaktlosen" Auftragswerken, beispielsweise Freistrahldüsenauftragswerken, bei welchen die Bewegung

des Auftragsmediums vom Auftragswerk zum Untergrund hauptsächlich vom Ausstoßimpuls aus der Abgabedüse des Auftragswerks herrührt, grundlegend, da die Gestalt des aus der Abgabedüse austretenden Vorhangs lediglich dem Wechselspiel zwischen der Oberflächenspannung des Auftragsmediums und der Schwerkraft ausgesetzt ist. Die Oberflächen-
5 spannung versucht dabei, den Vorhang, der bezogen auf sein Volumen bzw. seine Querschnittsfläche eine sehr große Oberfläche bzw. Umfangslänge aufweist, zusammenzuziehen, um so seine Oberfläche zu verringern. Diesem Effekt widersetzt sich lediglich die Schwerkraft, die den
10 Vorhang zu strecken sucht. Es ist daher leicht einzusehen, dass es umso schwieriger ist, einen über die gesamte Arbeitsbreite gleichmäßig dicken Auftragsmedium-Vorhang zu erhalten, je größer diese Arbeitsbreite ist.

Die Beschichtung von Materialbahnen mittels eines Vorhang-
15 Auftragswerks, das der Materialbahn das Auftragsmedium als sich im Wesentlichen schwerkraftbedingt bewegendem Auftragsmedium-Vorhang bzw. -Schleier zuführt, ist von der Beschichtung von photographischen Filmen, Tonbändern und dergleichen seit langem bekannt. Allerdings weisen die Materialbahnen auf diesen Anwendungsgebieten eine erheblich
20 geringere Breite auf, als dies bei moderenen Anlagen zur Herstellung von Papier- und Pappebahnen der Fall ist, bei denen Materialbahnbreiten von mehr als 10 m gefordert werden. Einen über diese Breite gleichmäßig dicken Auftragsmedium-Vorhang bilden und stabil halten zu können, ist eine Aufgabe, bei der es alles andere als naheliegt, sich von den
25 vergleichsweise einfach zu kontrollierenden bekannten schmalen Auftragsmedium-Vorhängen Anregungen für eine funktionstaugliche Lösung zu erwarten. Darüber hinaus bewegen sich die Materialbahnen in modernen Anlagen zur Herstellung von Papier- und Pappebahnen mit Geschwindigkeiten von bis zu 3000 m/min, was ein Vielfaches der
30 Geschwindigkeit ist, mit der sich die bekannten schmalen Materialbahnen bewegen, und überdies eine weitere hohe Belastung für die Stabilität des Auftragsmedium-Vorhangs darstellt.

Die DE 199 03 559 A1 stellt eine ganze Reihe von Wirkprinzipien vor, welche es ermöglichen sollen, die von der Materialbahn mitgeführte Luftgrenzschicht unmittelbar vor einem Vorhang-Auftragswerk zu schwächen. Auf die Möglichkeiten, die Effizienz dieser Wirkprinzipien zu verbessern, geht diese Druckschrift jedoch nicht ein.

Aus der WO 01/16427 sind eine Vielzahl von Elementen bekannt, die in Laufrichtung der Materialbahn unmittelbar vor dem Vorhang-Auftragswerk gegen die Oberfläche der Materialbahn angestellt sind, um die Luftgrenzschicht an einer Störung des Auftragsmedium-Vorhangs zu hindern.

Zum weiteren Stand der Technik sei der Vollständigkeit halber noch auf die DE 197 16 647 A1, die DE 199 03 559, die DE 198 03 240 A1, die DE 198 29 449 A1, die EP 0 974 403 A1, sowie die prioritätsälteren, aber nachveröffentlichten Anmeldungen DE 100 12 347 und DE 100 57 734 verwiesen.

Demgegenüber ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Auftragsvorrichtungen für den Einsatz in Anlagen zur Herstellung oder/und Veredelung von breiten und sich schnell bewegenden Materialbahnen, vorzugsweise aus Papier oder Karton, weiter zu verbessern, insbesondere was die Schwächung des Einflusses der Luftgrenzschicht anbelangt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art, bei welcher die Schwächungsvorrichtung eine Blasvorrichtung und eine Absaugvorrichtung umfasst, wobei die Blasvorrichtung in Laufrichtung des Untergrunds vor dem Auftragswerk angeordnet ist und einen entgegen der Laufrichtung gerichteten Luftstrom erzeugt, und wobei die Absaugvorrichtung in Laufrichtung des Untergrunds vor der Blasvorrichtung angeordnet ist und wenigstens einen Teil des von

der Blasvorrichtung erzeugten Luftstroms sowie wenigstens einen Teil der vom Untergrund mitgeführten Luftgrenzschicht absaugt.

Der Einsatz alleine einer Blasvorrichtung und der Einsatz alleine einer Absaugvorrichtung zur Verbesserung der Schwächung der Luftgrenzschicht sind an sich aus der Hauptanmeldung DE 100 12 257 bekannt. Jedoch kommen in beiden Fällen zusätzlich Leisten-, Bürsten- bzw. Schaber-
elemente zum Einsatz, welche entweder die Luftgrenzschicht vor Eintritt in den Wirkungsbereich der Absaugvorrichtung schwächen oder eine weitere Schwächung der von der Blasvorrichtung bereits vorgeschwächten Restluftgrenzschicht zum Ziel haben. Durch diese die Materialbahn berührenden Teile tritt sowohl an der Materialbahn als auch an der Schwächungsvorrichtung unerwünschter Verschleiß auf, der zum einen die Gefahr eines Bahnrissses birgt und zum anderen einen erhöhten Wartungsaufwand sowie einen erhöhten Einsatz an Ersatzteilen nach sich zieht.

Einem derartigen Verschleiß kann erfindungsgemäß durch den kombinierten Einsatz einer Blasvorrichtung und einer dieser in Laufrichtung der Materialbahn vorgeordneten Absaugvorrichtung vorgebeugt werden. Die Blasvorrichtung hat zum einen die Aufgabe, die an der Oberfläche des laufenden Untergrunds mitgeführte Luftgrenzschicht vorzuschwächen. Zum anderen unterstützt sie die Wirkung der Blasvorrichtung, indem sie den von dieser ausgestoßenen Luftstrom ansaugt und dadurch in seiner Bewegung längs des Untergrunds stabilisiert. Insbesondere weist die erfindungsgemäße Schwächungsvorrichtung keine gegen die Oberfläche der Materialbahn angestellte, d.h. diese berührende, Schwächungselemente auf, sondern ist frei von derartigen Elementen. In diesem Sinne ist die erfindungsgemäße Schwächungsvorrichtung eine rein bzw. ausschließlich berührungslos arbeitende Schwächungsvorrichtung.

Die erfindungsgemäß eingesetzte Blasvorrichtung kann einen Blaskasten umfassen, dem im Bereich beider Seitenränder des Untergrunds Luft zugeführt wird. Durch diese beidseitige und vorzugsweise symmetrische Luftzufuhr in den Blaskasten kann ein über die Arbeitsbreite des Untergrunds im Wesentlichen gleichmäßiger Luftstrom erhalten werden, der sich der vom Untergrund mitgeführten Luftgrenzschicht entgegengesetzt gerichtet bewegt. Die Austrittsdüse der Blasvorrichtung kann dabei eine Schlitzdüse oder eine Mehrzahl von Einzeldüsen umfassen.

10 In analoger Weise kann die erfindungsgemäß eingesetzte Absaugvorrichtung einen Saugkasten umfassen, aus dem lediglich im Bereich eines der Seitenränder des Untergrunds, vorzugsweise im Bereich des triebseitigen Seitenrands, Luft abgesaugt wird. Diese Weiterbildung der Erfindung macht sich zunutze, dass die Absaugvorrichtung hauptsächlich der Vorschwächung der Luftgrenzschicht dient. Daher kann ohne Weiteres auf eine konstruktiv aufwendige und dementsprechend kostspielige beidseitige Absaugung verzichtet werden.

20 Um durch die Wirkung der Blasvorrichtung auch die Stabilität des Auftragsmediums-Vorhangs verbessern zu können, wird in Weiterbildung der Erfindung vorgeschlagen, dass das dem Auftragswerk zugewandte Ende der Blasvorrichtung in Laufrichtung des Untergrunds von der Auftreffposition des Auftragsmediums auf dem Untergrund einen Abstand von zwischen etwa 10 mm und etwa 50 mm aufweist.

25 Wenn die Blasvorrichtung eine Leitwand aufweist, die in einem vorbestimmten Abstand von dem laufenden Untergrund angeordnet ist, so kann durch diese Leitwand in Zusammenwirkung mit dem Untergrund ein Blaskanal gebildet werden, in dem die von der Blasvorrichtung ausgestoßene Luft der Laufrichtung des Untergrunds entgegengesetzt gerichtet strömt. Hierdurch kann die Effizienz der Einwirkung des von der Blasvorrichtung ausgestoßenen Luftstroms auf die vom Untergrund

mitgeführte Luftgrenzschicht verbessert werden. Dieser Effekt ist besonders wirksam, wenn die Leitwand in Laufrichtung des Untergrunds eine Länge von zwischen etwa 300 mm und etwa 500 mm aufweist. Dies entspricht dann, wenn die Blasvorrichtung im Bereich einer Stützwalze
5 angeordnet ist, um welche die Materialbahn zumindest teilweise herumgeführt ist, je nach Walzendurchmesser einem Umschlingungswinkel von etwa 90°.

10 In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Absaugvorrichtung in Laufrichtung des Untergrunds von dem ihr zugewandten Ende der Leitwand bzw. der Blasvorrichtung einen Abstand von zwischen etwa 0 mm und etwa 50 mm aufweist. Die Blasvorrichtung und die Absaugvorrichtung können somit in Laufrichtung des Untergrunds sowohl unmittelbar aneinander anschließen (Abstand: 0 mm) als auch einen
15 vorbestimmten Abstand voneinander haben, so dass die Saugvorrichtung nicht notwendigerweise die gesamte von der Blasvorrichtung ausgestoßene Luft absaugen können muss.

Vorteilhaft ist es ferner, wenn der Schwächungsvorrichtung eine
20 Konditionierungsvorrichtung vorgeordnet ist, welche die obersten Schichten der Luftgrenzschicht im Wesentlichen vollständig entfernt. Üblicherweise hängt die Effizienz der Schwächungsvorrichtung von verschiedenen Einflüssen ab, beispielsweise der Laufgeschwindigkeit des Untergrunds. Die Konditionierungsvorrichtung sorgt durch die Entfernung
25 der obersten Bereiche der Luftgrenzschicht dafür, dass die Abhängigkeit von diesen Einflüssen gemindert, wenn nicht gar vollständig unterbunden wird. Zudem braucht die Schwächungsvorrichtung nicht mehr gegen die gesamte Luftgrenzschicht vorzugehen, sondern nur noch gegen den von der Konditionierungsvorrichtung durchgelassenen Teil. Hierdurch wird die
30 Schwächungsvorrichtung entlastet und kann entsprechend leistungsärmer ausgebildet sein.

In einer einfachen Ausführungsform kann die Konditionierungsvorrichtung eine sich in Querrichtung des Untergrunds erstreckende Leiste umfassen, die beispielsweise von einem einfachen Blechstreifen gebildet sein kann. Es ist jedoch auch möglich, dass die Konditionierungsvorrichtung aerodynamische Effekte ausnutzt, beispielsweise indem sie in Querrichtung gesehen einen Querschnitt aufweist, der die Gestalt eines auf dem Kopf stehenden Tragflächenprofils hat.

Gute Ergebnisse können beispielsweise dann erzielt werden, wenn die Konditionierungsvorrichtung vom Untergrund in einem Abstand von zwischen etwa 3 mm und etwa 10 mm angeordnet ist. Die Konditionierungsvorrichtung kann selbsttragend ausgebildet oder auch an der Schwächungsvorrichtung angebracht sein.

Wie vorstehend bereits erwähnt, kann die erfindungsgemäße Schwächungsvorrichtung insbesondere bei einer Auftragsvorrichtung eingesetzt werden, welche ein Vorhang-Auftragswerk aufweist, d.h. ein Auftragswerk, welches das Auftragsmedium als sich im Wesentlichen schwerkraftbedingt bewegendes Vorhang oder Schleier an den Untergrund abgibt.

Festzuhalten ist ferner, dass unter dem Begriff „Luft“ im Zusammenhang mit der vorliegenden Beschreibung jedes Gas oder Gasgemisch verstanden werden kann, das geeignet ist, die vom Untergrund mitgeführte Luftgrenzschicht in schwächendem Sinne zu beeinflussen. Beispielsweise könnte anstelle von Luft auch Stickstoffgas verwendet werden. Der Einsatz von Luft als Behandlungsgas ist lediglich deshalb bevorzugt, weil Druckluft in nahezu jeder Maschinenhalle ohnehin und somit ohne zusätzliche Infrastrukturmaßnahmen und kostengünstig zur Verfügung steht.

Die Erfindung wird im Folgenden an einem Ausführungsbeispiel anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert werden. Es stellt dar:

Fig. 1 eine grobschematische Seitenansichten einer erfindungsgemäßen Auftragsvorrichtungen;

Fig. 2 und 3 schematische, in Laufrichtung genommene Ansichten des Untergrunds einer Blasvorrichtung (Fig. 2) und einer Absaugvorrichtung (Fig. 3).

In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Auftragsvorrichtung allgemein mit 10 bezeichnet. Sie umfasst ein Vorhang-Auftragswerk 12, aus dessen Abgabedüse 14 Auftragsmedium 16 als Auftragsmedium-Vorhang 18 an einen sich in Laufrichtung L bewegendem Untergrund U abgegeben wird. Die Auftreffposition des Auftragsmedium-Vorhangs 18 auf dem Untergrund U ist in Fig. 1 mit P bezeichnet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Untergrund U von der Oberfläche 20a einer Materialbahn 20 gebildet, auf die das Auftragsmedium 16 als Auftragsschicht 22 aufgebracht wird.

Zur Schwächung der vom Untergrund U an seiner Oberfläche mitgeführten Luftgrenzschicht G ist in Laufrichtung L vor dem Auftragswerk 12 eine Schwächungsvorrichtung 24 vorgesehen. Diese Schwächungsvorrichtung 24 umfasst zum einen eine Blasvorrichtung 26 mit einem Blaskasten 28 und zum anderen eine Absaugvorrichtung 30 mit einem Saugkasten 32.

Der Blaskasten 28 ist bezogen auf die Laufrichtung L des Untergrunds U unmittelbar stromaufwärts des Auftragswerks 12 und insbesondere des Auftragsmedium-Vorhangs 18 angeordnet. Insbesondere weist die Blasdüse 28a vom Auftragsmedium-Vorhang 18 einen Abstand a auf, der vorzugsweise zwischen etwa 10 mm und etwa 50 mm beträgt. Die Blasdüse 28a stößt einen zur Laufrichtung L entgegengesetzt gerichteten Luftstrom 34 aus, der sich in einem von einer Leitwand 28b des Blaskastens 28 und dem Untergrund U gebildeten Blaskanal 36 bewegt und den Einfluss der Luftgrenzschicht G auf den Auftragsmedium-Vorhang 18 schwächt. Diese

Leitwand 28b weist eine Länge b von zwischen etwa 300 mm und etwa 500 mm auf.

In einem Abstand c ist bezogen auf die Laufrichtung L stromaufwärts des Blaskastens 28 der Saugkasten 32 angeordnet. Dieser Saugkasten 32 hat
5 zum einen die Aufgabe, die Luftgrenzschicht G zu schwächen, indem er sie vom Untergrund U absaugt. Dies ist in Fig. 1 durch die relativ zum Untergrund U schräg verlaufenden Striche angedeutet. Zum anderen hat der Saugkasten 32 aber auch die Aufgabe, die vom Blaskasten 28 ausgestoßene Luftströmung 34 zu stabilisieren, insbesondere an der Oberfläche des Untergrunds U zu halten, indem er auch sie aus dem Blaskanal 36
10 absaugt. Dies ist in Fig. 1 durch die vom Untergrund U abhebenden kleinen Pfeile angedeutet. Dieser letztgenannte Aufgabe kann der Saugkasten 32 insbesondere dann in wirksamer Weise nachkommen, wenn er unmittelbar vor dem Blaskasten 28 angeordnet ist, d.h. unmittelbar an diesen
15 anschließt ($c = 0$ mm).

Schließlich ist in Fig. 1 stromaufwärts der Absaugvorrichtung 30 noch eine Konditioniereinrichtung in Form einer Vierkanteleiste 38 angeordnet. Diese
20 Konditionierleiste 38 hat die Aufgabe, die obersten Schichten der Luftgrenzschicht G abzuheben, bevor die untergrundnahen Bereiche der Luftgrenzschicht dem Saugkasten 32 zugeführt werden. In Folge dieser relativ einfach vorzusehenden Schwächung der Luftgrenzschicht G kann die Absaugvorrichtung 30 leistungssärmer und somit kostengünstiger bereitgestellt werden. Darüber hinaus variiert die Stärke der Luftgrenzschicht G
25 im Anschluss an die Konditionierleiste 38 nicht mehr so stark in Abhängigkeit von den Betriebsparametern der Auftragsvorrichtung 10, als dies ohne die Konditionierleiste 38 der Fall ist.

Mit Bezug auf Fig. 2 ist noch nachzutragen, dass die Blasvorrichtung 26 dem Blaskasten 28 die Luft beidseitig zuführt. D.h. die Zuführleitung 28c teilt sich in zwei Zweigleitungen 28d und 28e, die in den Saugkasten 28
30



- 10 -

bezogen auf die Querrichtung bzw. Arbeitsbreitenrichtung Q des Untergrunds U in dessen triebseitige Stirnseite 28f bzw. führungsseitige Stirnfläche 28g münden. Durch diese beidseitige Luftzufuhr kann ein in Querrichtung Q gleichmäßigerer Luftstrom 36 erhalten werden.

5

Demgegenüber wird die Luft aus dem Saugkasten 32 der Saugvorrichtung 30 lediglich an einer Stirnseite 32a des Saugkastens 32 abgesaugt, und zwar vorzugsweise an der triebseitigen Stirnseite des Saugkastens 32, *wie in*

Fig. 3 dargestellt ist.



Ansprüche

5 1. Vorrichtung (10) zum Auftragen von flüssigem oder pastösem Auftragsmedium (16) mittels eines Auftragswerks (12) auf einen laufenden Untergrund (U),

10 wobei der Untergrund (U) bei direktem Auftrag die Oberfläche (20a) einer Materialbahn (20), insbesondere aus Papier oder Karton, und bei indirektem Auftrag die Oberfläche eines Übertragungselements, vorzugsweise einer Übertragungswalze, ist, welches das Auftragsmedium dann an die Oberfläche der Materialbahn überträgt, und

15 wobei in Laufrichtung (L) des Untergrundes (U) vor dem Auftragswerk (12) eine Vorrichtung (24) zur Schwächung der von dem Untergrund (U) mitgeführten Luftgrenzschicht (G) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Schwächungsvorrichtung (24) eine Blasvorrichtung (26) und eine Absaugvorrichtung (30) umfasst,

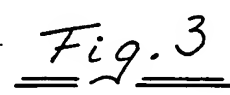
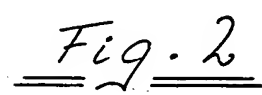
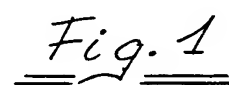
20 wobei die Blasvorrichtung (26) in Laufrichtung (L) des Untergrunds (U) vor dem Auftragswerk (12) angeordnet ist und einen entgegen der Laufrichtung (L) gerichteten Luftstrom (36) erzeugt, und

25 wobei die Absaugvorrichtung (30) in Laufrichtung (L) des Untergrunds (U) vor der Blasvorrichtung (26) angeordnet ist und wenigstens einen Teil des von der Blasvorrichtung (26) erzeugten Luftstroms (36) sowie wenigstens einen Teil der vom Untergrund (U) mitgeführten Luftgrenzschicht (G) absaugt.

2. Auftragsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Blasvorrichtung (26) einen
Blaskasten (28) umfasst, dem im Bereich beider Seitenränder des
Untergrunds (U) Luft zugeführt wird.
- 5
3. Auftragsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Absaugvorrichtung (30) einen
Saugkasten (32) umfasst, aus dem lediglich im Bereich eines der
Seitenränder des Untergrunds (U), vorzugsweise im Bereich des
triebseitigen Seitenrands, Luft abgesaugt wird.
- 10
4. Auftragsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das dem Auftragswerk (12)
zugewandte Ende der Blasvorrichtung (26) in Laufrichtung (L) des
Untergrunds (U) von der Auftreffposition (P) des Auftragsmediums
(16) auf dem Untergrund (U) einen Abstand (a) von zwischen etwa
10 mm und etwa 50 mm aufweist.
- 15
5. Auftragsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Blasvorrichtung (26) eine
Leitwand (28b) aufweist, die in einem vorbestimmten Abstand (a)
von dem laufenden Untergrund (U) angeordnet ist.
- 20
6. Auftragsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Leitwand (28b) in Laufrichtung (L)
des Untergrunds (U) eine Länge (b) von zwischen etwa 300 mm und
etwa 500 mm aufweist.
- 25
7. Auftragsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Absaugvorrichtung (30) in
Laufrichtung (L) des Untergrunds (U) von dem ihr zugewandten Ende
- 30

der Leitwand (28b) bzw. der Blasvorrichtung (26) einen Abstand (c) von zwischen etwa 0 mm und etwa 50 mm aufweist.

- 5 8. Auftragsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Austrittsdüse (28a) der Blasvorrichtung (26) eine Schlitzdüse oder eine Mehrzahl von Einzeldüsen umfasst.
- 10 9. Auftragsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schwächungsvorrichtung (24) eine Konditionierungsvorrichtung (38) vorgeordnet ist, welche die obersten Schichten der Luftgrenzschicht (G) im Wesentlichen vollständig entfernt.
- 15 10. Auftragsvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Konditionierungsvorrichtung (38) eine sich in Querrichtung (Q) des Untergrunds (U) erstreckende Leiste umfasst.
- 20 11. Auftragsvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Konditionierungsvorrichtung (38) vom Untergrund (U) in einem Abstand von zwischen etwa 3 mm und etwa 10 mm angeordnet ist.



Zusammenfassung

5 Eine Vorrichtung (10) zum direkten oder indirekten Auftragen von flüssigem oder pastösem Auftragsmedium (16) mittels eines Auftragswerks (12) auf eine Materialbahn (20), insbesondere aus Papier oder Karton, umfasst in Laufrichtung (L) des Untergrundes (U) vor dem Auftragswerk (12) eine Vorrichtung (24) zur Schwächung der von dem Untergrund (U) mitgeführten Luftgrenzschicht (G). Erfindungsgemäß umfasst die
10 Schwächungsvorrichtung (24) eine Blasvorrichtung (26) und eine Absaugvorrichtung (30), wobei die Blasvorrichtung (26) in Laufrichtung (L) des Untergrunds (U) vor dem Auftragswerk (12) angeordnet ist und einen entgegen der Laufrichtung (L) gerichteten Luftstrom (36) erzeugt, und wobei die Absaugvorrichtung (30) in Laufrichtung (L) des Untergrunds (U)
15 vor der Blasvorrichtung (26) angeordnet ist und wenigstens einen Teil des von der Blasvorrichtung (26) erzeugten Luftstroms (36) sowie wenigstens einen Teil der vom Untergrund (U) mitgeführten Luftgrenzschicht (G) absaugt.

20 (Figur 1)

